

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №3 городского округа Чапаевск Самарской области

<p>«РАССМОТРЕНО» на заседании МО протокол №1 от «20»08. 2020г руководители: <u>И.В.Орлова</u> <u>А.И.Зумирева</u> <u>Н.А.Майорова</u> <u>А.В.Рыкова</u></p>	<p>«ПРОВЕРЕНО» заместитель директора по УВР <u>Н.Н.Рачейская</u> «20»08. 2020г</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» директор ГБОУ СОШ №3 г.о. Чапаевск <u>Кочеткова Е.А.</u> приказ №28-од от «20»08. 2020</p>
---	--	---

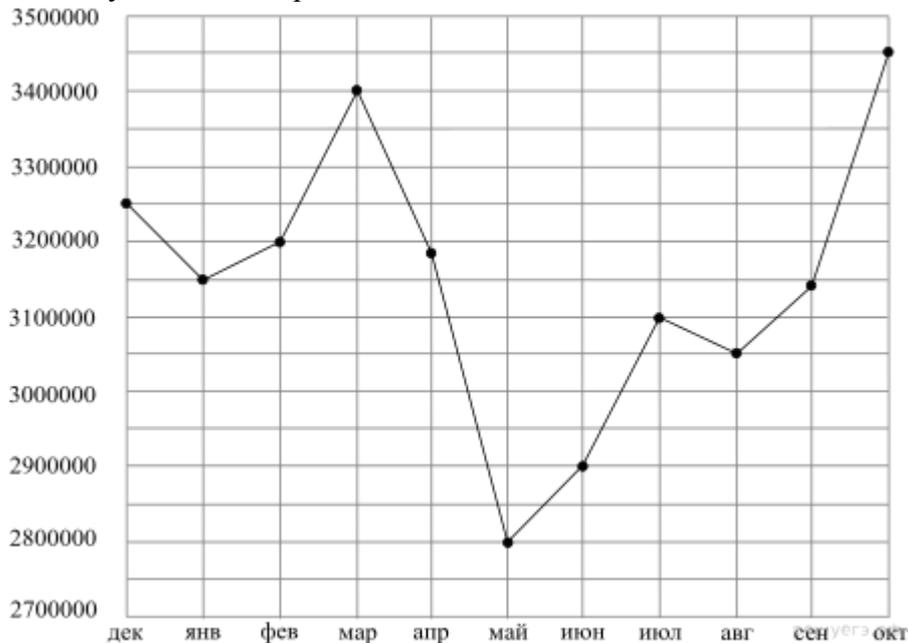
ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

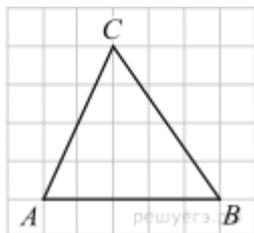
ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМАТЕ ГИА

10 КЛАСС

1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 9570 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

2. На рисунке точками показана аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество посетителей сайта хотя бы раз в данном месяце. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей аудиторией сайта Ya.ru в указанный период.

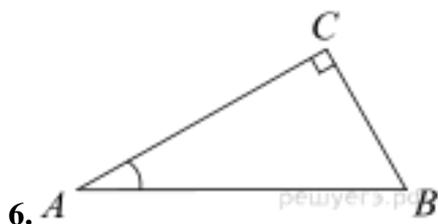




3. На клетчатой бумаге с квадратными клетками изображён треугольник ABC . Найдите тангенс угла C .

4. Проводится жеребьёвка Лиги Чемпионов. На первом этапе жеребьёвки восемь команд, среди которых команда «Барселона», распределены случайным образом по восьми игровым группам — по одной команде в группу. Затем по этим же группам случайным образом распределяются ещё восемь команд, среди которых команда «Зенит». Найдите вероятность того, что команды «Барселона» и «Зенит» окажутся в одной игровой группе.

5. Найдите корень уравнения $(x - 1)^3 = -8$.



6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 2$, $\sin A = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите BC .

7. Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания.

8. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 5, а тангенс угла между боковой гранью и плоскостью основания равен $0,25\sqrt{11}$. Найдите сторону основания пирамиды.

9. Найдите $2p(x - 7) - p(2x)$, если $p(x) = x - 3$.

10. Если достаточно быстро вращать ведро с водой на веревке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведерка сила давления воды на дно не остается постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила ее давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в

ньютонгах, равна $P = m \left(\frac{v^2}{L} - g \right)$, где m — масса воды в килограммах, v скорость движения ведерка в м/с, L — длина веревки в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведро, чтобы вода не выливалась, если длина веревки равна 40 см? Ответ выразите в м/с.

11. Весной катер идет против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идет против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).

12. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$.

13. а) Решите уравнение $\sin 8\pi x + 1 = \cos 4\pi x + \sqrt{2} \cos \left(4\pi x - \frac{\pi}{4} \right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2 - \sqrt{7}; \sqrt{7} - 2]$.

14. Дана правильная четырёхугольная пирамида $SABCD$ с вершиной S . Точка M расположена на SD так, что $SM : SD = 2 : 3$. P — середина ребра AD , а Q середина ребра BC .

а) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью MQP — равнобедренная трапеция.

б) Найдите отношение объёмов многогранников, на которые плоскость MQP разбивает пирамиду.

$$\left(x + \frac{3}{x}\right) \left(\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 1}{\sqrt{5 - x} - 1}\right)^2 \geq 4 \left(\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 1}{\sqrt{5 - x} - 1}\right)^2.$$

15. Решите неравенство

16. Прямые, содержащие катеты AC и CB прямоугольного треугольника ACB , являются общими внутренними касательными к окружностям радиусов 2 и 4. Прямая, содержащая гипотенузу AB , является их общей внешней касательной.

а) Докажите, что длина отрезка внутренней касательной, проведенной из вершины острого угла треугольника до одной из окружностей, равна половине периметра треугольника ACB .

б) Найдите площадь треугольника ACB .

17. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 1 000 000 рублей на $(n + 1)$ месяц. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца с 1-го по n -й долг должен быть на 40 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— 15-го числа n -го месяца долг составит 200 тысяч рублей;

— к 15-му числу $(n + 1)$ -го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите r , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1378 тысяч рублей.

18. При каких значениях параметра a система $\begin{cases} y = x^2 - 2x, \\ x^2 + y^2 + a^2 = 2x + 2ay \end{cases}$ имеет решения?

19. Каждое из чисел a_1, a_2, \dots, a_{350} равно 1, 2, 3 или 4. Обозначим

$$\begin{aligned} S_1 &= a_1 + a_2 + \dots + a_{350}, \\ S_2 &= a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{350}^2, \\ S_3 &= a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_{350}^3, \\ S_4 &= a_1^4 + a_2^4 + \dots + a_{350}^4. \end{aligned}$$

Известно, что $S_1 = 513$.

а) Найдите S_4 , если еще известно, что $S_2 = 1097, S_3 = 3243$.

б) Может ли $S_4 = 4547$?

в) Пусть $S_4 = 4745$. Найдите все значения, которые может принимать S_2 .

ПЛАН ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМАТЕ ГИА

Заданий базового уровня сложности 8, повышенного — 9, высокого — 2.

Обозначение уровня сложности задания: Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
Задание 1. Уметь использовать	Б	1

приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни		
Задание 2. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни	Б	1
Задание 3. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	1
Задание 4. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
Задание 5. Уметь решать уравнения и неравенства	Б	1
Задание 6. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	1
Задание 7. Уметь выполнять действия с функциями	Б	1
Задание 8. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	1
Задание 9. Уметь выполнять вычисления и преобразования	П	1
Задание 10. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	1
Задание 11. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	1
Задание 12. Уметь выполнять действия с функциями	П	1
Задание 13. Уметь решать уравнения и неравенства	П	2
Задание 14. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	2
Задание 15. Уметь решать уравнения и неравенства	П	2
Задание 16. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	3
Задание 17. Уметь использовать приобретенные знания и умения в	П	3

практической деятельности и повседневной жизни		
Задание 18. Уметь решать уравнения и неравенства	В	4
Задание 19. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	4

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ШКАЛА 2021 ГОДА

Первичный балл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Тестовый балл	0	5	9	14	18	23	27	33	39	45	50	56	62	68	70	72	74	76

Первичный балл	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Тестовый балл	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	99	100	100	100